



PCT/R03/02348

REC'D 31 OCT 2003

WIPO PCT

13 JUL 2004

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 04 AOUT 2003

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété Industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

UMENT DE PRIORITE

SENTÉ OU TRANSMIS
NFORMÉMENT À LA
ÈGLE 17.1.a) OU b)

1er dépôt

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

INPI
N° 11354*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
1, rue de Saint Pétersbourg
1 Paris Cedex 08
tél : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

Remplir impérativement la 2ème page.

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DS 540 W / 190600

Réservé à l'INPI

LISE DES PIÈCES

26 JUIL 2002
13 INPI MARSEILLE

0209479

INREGISTREMENT
NOMINAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI
E DE DÉPÔT ATTRIBUÉE
L'INPI

26 JUIL. 2002

références pour ce dossier
(facultatif) 3H52664 CI/PJH

☒ NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

CABINET BEAU DE LOMENIE
232 AVENUE DU PRADO
13295 MARSEILLE CEDEX 8

confirmation d'un dépôt par télécopie ☐ N° attribué par l'INPI à la télécopie

NATURE DE LA DEMANDE

Cochez l'une des 4 cases suivantes

Demande de brevet

☒

Demande de certificat d'utilité

☐

Demande divisionnaire

☐

Demande de brevet initiale

N°

Date ____/____/____

ou demande de certificat d'utilité initiale

N°

Date ____/____/____

Transformation d'une demande de brevet européen. Demande de brevet initiale

☐

N°

Date ____/____/____

TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espèces maximum)

PRODUIT ALIMENTAIRE ENROBE, COMPOSITION, PROCÉDE ET APPAREIL POUR SA FABRICATION

DÉCLARATION DE PRIORITÉ
OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE
LA DATE DE DÉPÔT D'UNE
DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE

Pays ou organisation
Date ____/____/____ N°

Pays ou organisation
Date ____/____/____ N°

Pays ou organisation
Date ____/____/____ N°

☐ S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

☐ S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

DEMANDEUR

Nom ou dénomination sociale

HEYSHAM INTERNATIONAL LIMITED

Prénoms

Forme juridique

N° SIREN

Code APE-NAF

Adresse

Rue

Code postal et ville

5th Floor Castle Chambers,
43 Castle Street

L29TL LIVERPOOL

Pays

Nationalité

N° de téléphone (facultatif)

N° de télécopie (facultatif)

Adresse électronique (facultatif)

ROYAUME UNI
BRITANNIQUE



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE DES PIÈCES DATE 26 JUIL 2002 LIEU 13 INPI MARSEILLE N° D'ENREGISTREMENT 0209479 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI		DB 540 W / 190600	
Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i>					
6 MANDATAIRE					
Nom		HERARD			
Prénom		Paul			
Cabinet ou Société		CABINET BEAU DE LOMENIE			
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel					
Adresse	Rue	232 Avenue du Prado			
	Code postal et ville	13295	MARSEILLE cedex 8		
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>		04 91 76 55 30			
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>		04 91 77 97 09			
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>					
7 INVENTEUR (S)					
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée			
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)			
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt <i>(joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence):</i>			
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes					
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)				VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI	
Paul HERARD (CPI 94-1205)				 MA	

Produit alimentaire enrobé, composition, procédé et appareil pour sa fabrication

La présente invention est relative à un produit alimentaire enrobé, en particulier une saucisse, à une composition pour enrober un produit alimentaire, à un procédé
5 pour enrober des produits alimentaires et à un appareil permettant de mettre en œuvre ce procédé.

Le domaine technique de l'invention est celui de la fabrication des appareils de fabrication automatique de saucisses.

Il est connu de fabriquer des saucisses en enveloppant de la chair dans un
10 boyau ; l'utilisation de boyaux naturels, d'origine animale, est contrariée par les risques de transmission de maladies, en particulier les maladies infectieuses imputées aux prions ; l'utilisation de boyaux synthétiques nécessite un traitement thermique des produits, suivi d'une séparation (ou épluchage) du boyau et de la chair, et nuit à l'aspect des produits obtenus.

Il est par ailleurs connu par la publication du brevet EP 29806 un procédé de
15 fabrication de saucisses sans enveloppe, dans lequel on remplit de chair des moules tubulaires, on chauffe la chair dans le moule pour coaguler les saucisses en surface, puis on éjecte les saucisses des moules : ce procédé nécessite un appareillage complexe qui présente une productivité relativement faible ; en outre, l'utilisation d'un
20 traitement thermique altère les propriétés organoleptiques de la chair.

Un objectif de l'invention est de proposer un procédé amélioré de fabrication de saucisses et de produits alimentaires similaires, et un appareil simple pour la mise en œuvre de ce procédé.

Un objectif de l'invention est de proposer un produit alimentaire formé et/ou
25 moulé, essentiellement constitué de chair, pulpe ou matière pâteuse et/ou fibreuse, généralement crue, qui présente des caractéristiques mécaniques permettant sa manipulation, sans être enveloppé dans un boyau.

Selon un premier aspect, l'invention consiste à enrober et/ou enduire le produit
30 alimentaire d'une composition dénuée d'extraits d'origine animale, qui ne fond pas à la cuisson, et qui contribue à la cohésion du produit.

De préférence, la composition gélifiée enrobant le produit comporte de l'alginate de calcium ; il a en effet été constaté que ce produit à base d'extraits d'algues, permet selon l'invention d'améliorer la cohésion et la résistance mécanique de la chair qu'il enrobe sans y être mélangé ; cet enrobage permet en outre d'éviter le collage mutuel des produits enrobés et facilite leur manipulation.

De préférence encore, la composition dont le produit alimentaire est enduit, comporte des protéines d'origine végétale, du dextrose et de la maltodextrine, qui permettent d'améliorer le comportement à la cuisson du produit alimentaire.

De préférence, l'enrobage est réalisé en deux étapes successives : on recouvre d'abord le produit alimentaire d'un film d'une première composition aqueuse – en particulier de l'eau – dans laquelle est dispersée une poudre d'alginate de sodium, ainsi que les protéines, sucres et/ou amidon, puis on provoque le durcissement de ce film essentiellement liquide par mise en contact du produit recouvert du film avec une deuxième composition aqueuse contenant un sel de calcium ; ce sel, en particulier du chlorure de calcium, réagit avec l'alginate de sodium présent dans le film enduisant le produit alimentaire, pour former un gel d'alginate de calcium assurant la cohésion du produit alimentaire, sans qu'il soit nécessaire de faire subir au produit un traitement thermique ; le gel ainsi formé autour de la chair résiste à la chaleur de cuisson.

Selon un mode préféré de réalisation, l'enduction du produit alimentaire par la première composition contenant de l'alginate de sodium, comporte une étape d'enrobage par immersion du produit alimentaire dans un premier bain, et la mise en contact du produit avec la deuxième composition contenant un sel de calcium comporte également une étape d'immersion dans un deuxième bain ; de préférence encore, l'immersion du produit dans le premier bain est précédée, complétée et/ou suivie d'une aspersion du produit par la première composition contenant de l'alginate de sodium.

La teneur de la première composition en protéines, dextrose et maltodextrine est notamment choisie pour ajuster la fluidité de cette composition, en fonction des caractéristiques techniques de l'appareillage de mise en œuvre du procédé, notamment pour faciliter le pompage, la circulation et la projection de cette composition ; la teneur de ces produits est également choisie pour ajuster le taux (et/ou l'épaisseur) d'enrobage et la solidité (cohésion) du produit fini, et pour lui assurer un bon comportement à la cuisson, en termes de rétraction et de coloration.

Selon d'autres caractéristiques préférentielles de l'invention :

5 - l'alginate de sodium se présente sous forme d'une poudre dispersée dans une solution aqueuse, la composition présentant une fluidité suffisamment élevée pour être transportée sous l'action d'une pompe et pour être projetée par des buses pour l'aspersion des produits à enduire ; de préférence, la projection de la composition d'enduction sur les produits est effectuée de façon répartie en formant un rideau ;

- la proportion en masse de l'alginate de sodium dans la première composition est située dans une plage allant de 0,5 % à 2 % ;

10 - la proportion en masse du sel de calcium dans la deuxième composition est située dans une plage allant de 0,1 à 15 %.

De préférence, le procédé selon l'invention comporte successivement les étapes suivantes :

* on forme un boudin de chair, pulpe ou pâte en lui faisant traverser un moule tubulaire,

15 * on coupe le boudin en tronçons dont les extrémités sont de préférence arrondies,

* on déplace les tronçons en les enduisant d'une première composition contenant de l'alginate de sodium, de manière à enrober les tronçons d'un film de cette première composition,

20 * on met en contact les tronçons enrobés avec une deuxième composition contenant un sel de calcium de façon à obtenir la formation d'une couche d'un gel d'alginate de calcium enrobant les tronçons.

De préférence, on arrose les outils de coupe de boudin par ladite première composition afin de les lubrifier.

25 De préférence, on immerge successivement les produits alimentaires dans deux bains respectivement constitués desdites première et deuxième compositions, on arrose (on asperge) les produits de ladite première composition, et on modifie la répartition en surface de la première composition sur les produits enduits par égouttage, de préférence complétée par l'action de jets d'air, pour améliorer et

homogénéiser la qualité d'enduction par ladite première composition, avant immersion (et/ou aspersion ou arrosage) des produits dans ladite deuxième composition.

Selon un autre aspect, l'invention propose un procédé de fabrication de produits alimentaires moulés à base de chair (pulpe ou pâte) fibreuse, par passage de la chair dans un moule tubulaire, pour former un boudin extrudé, dans lequel on provoque une contraction du boudin suivie d'une expansion du boudin, la contraction étant suffisante pour provoquer une orientation transversale d'une partie au moins des fibres de la chair fibreuse, de sorte que lors de la cuisson du produit, la contraction des fibres favorise la réduction du diamètre du produit alimentaire plutôt que le rétrécissement (dans le sens de la longueur) du produit.

L'invention a notamment pour résultat de permettre la fabrication automatique de produits alimentaires de formes cylindriques et/ou tubulaires très variées.

Selon un autre aspect, l'invention propose un appareil de fabrication de produits alimentaires à partir de chair (ou pulpe ou pâte) fibreuse, en particulier un appareil permettant la mise en œuvre d'un procédé défini ci-avant, qui comporte un moule, de préférence tubulaire, et des moyens pour introduire la chair dans le moule en vue de former un boudin de chair, qui comporte de préférence des moyens mobiles de séparation assurant la séparation du boudin en tronçons, ainsi que des moyens d'enduction pour assurer l'enrobage des tronçons de chair par une composition gélifiante.

De préférence, l'appareil comporte une première cuve apte à contenir un premier bain d'une première composition d'enrobage des produits, ainsi qu'une deuxième cuve apte à contenir un deuxième bain d'une deuxième composition d'enrobage du produit, et des moyens de transport des tronçons assurant le transport des tronçons de la première cuve à la deuxième cuve.

Selon un autre aspect, l'invention propose un appareil qui comporte des moyens d'introduction (en particulier des buses d'éjection et/ou des canaux de transport) de la composition gélifiante à proximité des moyens mobiles de séparation, de préférence en amont de ceux-ci, de sorte que ladite composition contribue à limiter ou éviter l'adhésion de chair sur les moyens mobiles de séparation, à diminuer le frottement entre ces moyens mobiles, et à faciliter un formage régulier des tronçons et en particulier de leurs extrémités.

Selon un autre aspect, l'invention propose un appareil qui comporte plusieurs moules tubulaires ou canules permettant la formation simultanée de plusieurs boudins de chair, et plusieurs moyens mobiles de formage et de coupe respectivement associés aux moules tubulaires et permettant la séparation simultanée des boudins en tronçons.

Selon des caractéristiques préférentielles de l'invention :

- ledit appareil comporte des moyens de distribution aux moules tubulaires de chair délivrée par un orifice d'alimentation en chair ; ces moyens de distribution – ou répartition – de chair comportent de préférence une structure rotative délimitant une cavité de distribution communiquant avec les moules tubulaires d'une part et avec l'orifice d'alimentation en chair d'autre part ; cette structure rotative présente de préférence une surface externe comportant des moyens d'entraînement en rotation, en particulier une surface externe comportant des dents aptes à engrener avec un organe moteur tel qu'un pignon ; la cavité de distribution présente de préférence une symétrie selon l'axe de rotation de la structure rotative ; l'orifice d'alimentation en chair est sensiblement centré sur cet axe de rotation, et les orifices de sortie de chair par lesquels la cavité de distribution communique avec les moules tubulaires s'étendent symétriquement par rapport à cet axe (par exemple étant centrés aux trois sommets d'un triangle équilatéral dont le centre est situé sur cet axe, lorsque l'appareil comporte trois moules tubulaires), de façon à favoriser une distribution équilibrée de la chair délivrée par l'orifice d'alimentation jusqu'aux moules tubulaires.

Selon un autre aspect, l'invention propose un appareil dans lequel les moules sont parallèles et alignés sensiblement horizontalement, de façon à favoriser la sortie des tronçons de boudin de chair dans le prolongement d'une bande transporteuse acheminant les tronçons de la sortie des moyens de séparation à l'entrée des moyens d'enduction (par immersion et aspersion).

De préférence en outre :

- le (ou les) moule(s) tubulaire(s) est (sont) fixé(s) à une structure (ou tête) de séparation et de formage et à une unité de poussée de (d'alimentation en) chair, par des moyens de liaison amovibles facilitant le démontage du (des) moule(s) pour son (leur) nettoyage et/ou son (leur) échange ;

- l'appareil comporte un châssis supportant une structure (ou tête) de séparation et de formage de tronçons ainsi que des moyens de distribution de chair aux moules tubulaires, en particulier ladite structure rotative, lequel châssis est réglable ou déformable, en particulier télescopique, afin de faciliter le montage et le
5 démontage des moules tubulaires et/ou des moyens de distribution de chair ;

- ledit appareil comporte en outre des moyens d'homogénéisation du film ou de la couche de la première composition enrobant le produit, qui sont de préférence disposés entre lesdites première et deuxième cuves, ces moyens comportant de préférence un support mobile (tel qu'une bande transporteuse) perforé pour permettre
10 l'égouttage des produits, et/ou des buses de projection d'air ou d'un gaz approprié.

Selon un autre aspect, l'invention propose un appareil dans lequel les moyens mobiles de séparation comportent deux lames montées mobiles en translation alternative sur une structure (ou tête) de séparation et de formage de tronçons et formant une guillotine, l'extrémité de chacune des lames étant conformée pour
15 provoquer d'une part, dans une première position relative de fermeture, la séparation du boudin en tronçons, et d'autre part, dans une deuxième position relative d'ouverture partielle, un formage d'une extrémité d'un tronçon de boudin de chair.

De préférence, chacune des lames comporte une échancrure semi circulaire, le bord de l'échancrure étant effilé pour former un tranchant.

20 De préférence, l'appareil comporte deux actionneurs pour l'entraînement respectif des deux lames, une unité de commande apte à commander le fonctionnement des actionneurs d'une part et les moyens d'introduction de chair dans le moule d'autre part, l'unité de commande comportant des moyens pour commander individuellement les deux actionneurs ainsi que les moyens d'introduction de façon à
25 provoquer un passage de chair au travers d'un orifice délimité par les lames, dans une position de fermeture partielle du moule tubulaire par ces lames, et à provoquer une diminution progressive de la section d'un tronçon de boudin au voisinage de son extrémité.

La commande individuelle des actionneurs d'entraînement des lames de
30 formage et de coupe facilite l'arrondissement des extrémités des tronçons de boudin, par l'intermédiaire du contrôle du déphasage entre les mouvements des lames.

De préférence, les lames sont lubrifiées par la première composition d'enduction.

De préférence, l'appareil comporte des moyens d'étranglement du flux de chair en boudin, aptes à provoquer une modification de l'orientation des fibres dans le boudin de chair et une amélioration de la cohésion du boudin de chair.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaissent dans la description suivante qui se réfère aux dessins annexés, qui illustrent sans aucun caractère limitatif des modes préférentiels de réalisation de l'invention.

Sauf indication contraire, des repères identiques ou similaires sont utilisés pour désigner des éléments identiques ou similaires.

La figure 1 est une vue latérale longitudinale illustrant schématiquement une machine selon l'invention et son utilisation pour la fabrication de saucisses sans boyau, selon un premier mode préféré de réalisation.

La figure 2 est une vue similaire à la figure 1 illustrant un deuxième mode préféré de réalisation d'une machine incorporant trois tronçons tubulaires de moulage de chair à saucisse qui sont alimentés par l'intermédiaire d'un distributeur rotatif.

Les figures 3A et 3B sont des vues en coupe longitudinale d'un système de moulage de boudin, de coupe de boudin en tronçons et de formage des extrémités des tronçons, dans deux positions du système de coupe : sur la figure 3A, les lames de coupe sont rapprochées et obturent une extrémité d'une canule de moulage, tandis qu'à la figure 3B, les lames sont dans une position d'ouverture permettant un passage intégral du boudin sortant de la canule.

Les figures 4A et 4B sont des vues de face du système de coupe et formage de tronçons, et sont respectivement des vues selon IV. A de la figure 3A et IVB de la figure 3B.

La figure 5 est une vue similaire aux figures 4A et 4B, qui illustre un dispositif de coupe et de formage simultané de trois boudins de chair formés par trois canules alignées selon un axe horizontal.

La figure 6 est une vue latérale à échelle agrandie de la figure 2, qui illustre en particulier le système de distribution de chair délivrée par un conduit unique d'alimentation, à trois canules de formage simultané de trois boudins.

La figure 7 est une vue en coupe transversale, à échelle agrandie, selon un
5 plan vertical repéré VII figure 6, d'un distributeur rotatif et de son pignon d'entraînement.

Les figures 8A à 8D sont des vues de face de deux lames d'un dispositif de coupe tel que celui illustré figure 3A, 3B, 4A, 4B, dans quatre positions relatives successives des lames qui illustrent une séquence de coupe d'un boudin, de fermeture
10 de la canule de moulage correspondante et de formage d'une extrémité d'un tronçon de boudin ; les figures 9A à 9D sont des vues en coupe de ces lames dans les positions respectives des figures 8A à 8D : ce sont respectivement des vues selon IXA – IXA à IXD – IXD de ces figures.

La figure 10 est une vue en coupe longitudinale d'un tronçon de moule tubulaire
15 pourvu d'un rétrécissement.

La figure 11 est une vue en coupe d'une saucisse conforme à l'invention.

Les figures 12 et 13 illustrent une variante de l'appareil, et montrent le système de transfert de saucisses du premier au deuxième bain ; la figure 12 est une vue de côté tandis que la figure 13 est une vue de dessus – selon XIII de la figure 12 -.

20 Par référence aux figures 1 et 2 notamment, l'appareil 31 comporte un châssis 32 équipé de roues 33 par l'intermédiaire desquelles il repose sur le sol 34.

Le châssis 32 supporte trois bacs superposés recevant la première composition aqueuse d'enrobage contenant l'alginate de sodium : un bac 35 à déversement, un bac 12 de collecte et un bac 13 de stockage ; le châssis supporte également un
25 quatrième bac 112 de préparation de la première composition, ainsi qu'un convoyeur 5 à bande transporteuse perforée, dont le brin supérieur 95 s'étend au-dessus du bac 35 et dont le brin inférieur 96 s'étend sous le bac 35, entre celui-ci et le bac 12 de collecte ; un moteur 4 entraîne en rotation un rouleau 36 d'extrémité du convoyeur ; la bande du convoyeur 5 est guidée par un deuxième rouleau 37 d'extrémité et par des
30 rouleaux ou autres dispositifs intermédiaires de guidage 38 à 40 ; ces moyens de guidage obligent une portion de la bande transporteuse à glisser le long du fond du

bac 35 de façon à ce que les saucisses 45 reposant sur le brin supérieur de la bande sont immergées (de préférence partiellement immergées) dans la composition remplissant le bac 35.

5 L'appareil comporte en outre une pompe 6 de circulation de cette composition, qui l'aspire dans le bac 13 par l'intermédiaire d'un conduit 41 d'aspiration, et qui refoule cette composition dans un conduit terminé par une rampe (ou rideau) d'aspersion 7 qui surplombe le bac 35 et/ou le brin supérieur de la bande transportant les saucisses.

10 Cette pompe 6 possède un Té sur le conduit de refoulement 7 qui d'un côté 119 alimente la tête 3 et de l'autre forme un by-pass 117 ; le bac 112 est équipé d'une pompe à fragmentation 116 qui, par un conduit d'aspiration 120 et un conduit de refoulement 121, assure une circulation en circuit fermé permettant le mélange et la réduction des grumeaux ; une vanne 122 permet soit d'assurer le mélange, soit de vidanger le bac 112 dans le bac 12 pour alimenter le bac 13 par l'intermédiaire du filtre
15 14.

Le châssis de l'appareil supporte en outre un coffret 93 renfermant une unité électronique de contrôle et de commande des actionneurs de l'appareil, ainsi qu'un dispositif 3 – dénommé tête – de coupe et de formage des saucisses à partir d'un boudin de chair.

20 L'appareil comporte également un bac 42 contenant un bain 44 d'une composition aqueuse de sel de calcium ; le bac 42 est équipé d'un organe 43 (optionnel) de chauffage électrique permettant d'assurer une pré-cuisson des produits, et coopère avec un convoyeur 46 d'extraction des saucisses hors du bain 44.

25 Le bac 42 est disposé de façon à recevoir les saucisses tombant à l'aval du convoyeur 5 ; de préférence, le bac 42 et le convoyeur s'étendent transversalement par rapport au convoyeur 5 de façon à ce que les saucisses délivrées en file par le convoyeur 5 s'étendent côte à côte (parallèlement les unes aux autres) dans le bac 42 ; le convoyeur 46 peut être équipé d'une bande perforée permettant l'égouttage de l'excès de la composition enrobant les saucisses à la sortie du bain 44, de la même
30 manière qu'en ce qui concerne le convoyeur 5 ; le bac de collecte 12 s'étend sur toute la longueur du convoyeur 5 de façon à collecter, outre la solution débordant du bac 35,

celle s'égouttant des saucisses transportées par le convoyeur 5, ainsi que celle s'égouttant de la bande de ce convoyeur.

Une deuxième rampe d'aspersion projetant la deuxième composition permet d'en enduire les saucisses lors de leur passage du convoyeur 5 au bac 42.

- 5 Un poussoir 1 assure l'alimentation de la machine 31 en chair à saucisse. Ce poussoir possède un programme de portionnement et une prise de connexion pour synchronisation avec la machine de formage et d'enrobage.

- 10 Un conduit d'alimentation 2, 76 adapté au poussoir assure la mise en forme cylindrique d'un boudin de chair à saucisse (figure 1) ou l'alimentation du répartiteur 73 (figure 2).

- 15 La tête de formage assure la coupe des portions ou tronçons de boudin et l'arrondi des extrémités ainsi qu'un premier enrobage de la chair à saucisse ; pour obtenir un résultat optimal, on commande de préférence le poussoir pour assurer le débit et on règle ensuite la position et la vitesse de déplacement des lames de guillotine.

- 20 Le convoyeur 5, dont la vitesse est ajustable, assure le transfert des saucisses dans le bain 8 de produit enrobant, qui est alimenté par un rideau 7 (figure 1) de produits situé au-dessus du bain. Par débordement, le produit enrobant s'évacue dans le bac 13 de stockage situé sous la machine et la pompe 6 assure la circulation en continu de la composition d'enrobage. Un filtre 14 retient les particules ou déchets inclus dans le retour du produit enrobant.

- 25 La saucisse 45 sortie du bain 8 passe au travers de rideaux d'air 10 propre (ou d'un autre gaz approprié) ajustables pour maîtriser l'épaisseur de l'enrobant. Ensuite le produit 45 est évacué vers le deuxième élément de la ligne qui est la trempeuse 42 pour le deuxième bain 44 de la deuxième solution qui a pour objet de gélifier le premier produit.

- 30 Le bac 112 est équipé d'une pompe cisailante permettant d'éliminer les grumeaux liés au mélange eau et poudre. Cette pompe travaille en boucle fermée et un jeu de vannes assure soit l'évacuation dans le bac de stockage, soit une circulation en boucle.

La machine 31 peut avoir des capacités de production différentes avec la même base. En effet, soit la machine utilise une tête 3 de formage et coupe à simple sortie (figure 1), soit une tête comportant deux ou trois sorties (figure 2) ou plus. Dans ce cas, un élément intermédiaire est utilisé : un répartiteur 73 (figure 2) assure la répartition et distribution régulière du volume et du poids de chair sur chacune de ses sorties.

Par référence à la figure 11, la saucisse 45 dont la chair comporte des fibres 46 et des grains 47 ou amas de matière grasse, est enrobée d'une couche 48 gélifiée résistant à la cuisson contenant de l'alginate de calcium obtenu par réaction de l'alginate de sodium et du sel de calcium.

Par référence aux figures 3A à 4B, la tête 3 de formage comporte un cadre 49 pouvant recevoir, soit un outillage mono-sortie, soit un outillage multi-sorties. Sur ce cadre sont fixés deux vérins pneumatiques 50, 51 dont la tige respective 52, 53 supporte et entraîne, selon un mouvement alternatif de translation d'axe 94, une lame de guillotine haute 54 et une lame de guillotine basse 55 ; à cet effet, chaque lame de guillotine possède un trou permettant de s'engager dans un pion support fixé en bout de tige de vérin. Le guidage des guillottes est assuré par une plaque avant 56 et par un bloc arrière 57, qui délimitent deux rainures recevant les lames couissant dans celles-ci. Des deux pièces 56, 57 sont tenues par quatre tiges 58 parallèles solidaires du cadre 49, et dont l'extrémité est filetée. Des écrous papillons 59 assurent le maintien de l'ensemble par serrage. Une fourchette 60 à deux branches assure la fixation amovible et le verrouillage de la canule 2 sur le bloc 57 du dispositif 3 de formage. Un support demi-cylindrique 61 (en forme de gouttière) est fixé sur la plaque avant 56 et assure le maintien d'une saucisse à sa sortie de la tête 3 : la saucisse glisse sur le support 61 grâce à l'angle 65 (figure 1) d'inclinaison de la tête 3 par rapport à l'horizontale, et grâce à l'écoulement du produit d'enrobage ; la première composition d'enrobage est délivrée par une pompe au bloc 57 de la tête 3 par deux conduits A1 et A2 et s'écoule dans des canaux 62 à 64 creusés dans le bloc 57 et débouchant derrière les lames de guillotine, en trois points répartis à 120°, dans les fentes où couissent les lames de coupe.

Par référence aux figures 8A à 9D, la coupe est assurée par la convergence des deux guillottes et par leur découpe en biseau demi-sphérique assurant l'arrondi des extrémités des saucisses.

Par référence aux figures 8A à 8D, chaque lame 54, 55 présente une forme sensiblement rectangulaire dont un bord 98, 99 est biseauté ; une encoche 100, 101 de profil demi-circulaire est formée dans la partie centrale de ce bord, et s'étend symétriquement de part et d'autre de l'axe 94 de translation des lames ; un biseau 102, 103 est formé dans la lame, le long de l'échancrure 100, 101 ; les figures 8A et 9A illustrent les lames dans une position d'écartement mutuel maximal ; les figures 8B et 9B illustrent les lames dans une position de chevauchement mutuel des bords 98, 99 des lames, et dans laquelle les deux encoches 100, 101 délimitent un orifice 104 circulaire de passage de chair qui correspond sensiblement à celui du moule (2) de formage de chair placé en amont des lames ; les figures 8C et 9C illustrent les lames dans une position où les encoches 100, 101 qui se recouvrent partiellement délimitent un orifice 105 d'ouverture partielle permettant encore le passage de chair au travers de cet orifice ; dans cette position, le passage de chair conduit à la formation d'une portion d'extrémité de tronçon de boudin de section inférieure à celle résultant du passage de chair au travers de l'orifice 104, figure 8B et 9B ; les figures 8D et 9D illustrent les lames dans une position de fermeture empêchant le passage de chair et permettant la séparation d'un tronçon de boudin.

Par référence à la figure 5, la tête de formage à trois sorties présente une structure similaire et un fonctionnement identique à la tête de formage à sortie unique, mais est équipée de trois sorties et d'un réseau de canaux de circulation et de délivrance du produit enrobant à chaque sortie.

La tête comporte deux guillottes (une guillotine haute 54A et une guillotine basse 55A), comportant chacune trois empreintes, chaque empreinte consistant en une échancrure demi-circulaire dont le diamètre correspond au diamètre souhaité de la saucisse.

L'outillage à multi-sorties peut se monter en lieu et place de l'outillage à sortie unique, sur le même cadre support 49, ce qui permet d'utiliser l'un ou l'autre de ces outillages de formage et de coupe sur la même machine.

Par référence à la figure 5, les trois orifices 66 à 68 de sortie de la tête de formage et de coupe s'étendent respectivement selon trois axes 69 à 71 orthogonaux au plan de la figure 5, qui sont alignés selon un axe 72 horizontal.

Par référence aux figures 2, 6 et 7, un distributeur 73 permet la répartition du flux 74 de chair 75 transportée dans un conduit 76 de sortie d'un dispositif 1 de poussée de chair, vers trois tubes ou canules 2 délivrant la chair moulée à l'entrée de la tête 3 de formage telle qu'illustrée figure 5.

5 Le distributeur – ou répartiteur – comporte une couronne 77 de section circulaire dont une face interne 78 de paroi délimite une cavité 79 présentant une symétrie de révolution selon un axe 80 horizontal ; en particulier cette cavité est en forme de cylindre droit de section circulaire et d'axe 80 ; le distributeur comporte une bride 81 montée fixe par rapport à un élément 82 du châssis 32 de l'appareil.

10 Le châssis 32 comporte une console faite de barres 121, 122 et 123 reliées entre elles ; l'élément 82 à profil en U (figure 7) permet le coulisement des organes (tels que 83 à 85) qu'il supporte, par rapport à la console du châssis, selon un axe horizontal 120, de façon à faciliter le nettoyage et l'entretien du distributeur.

15 Cet élément 82 du châssis supporte un moteur 83, un réducteur 84 entraîné par ce moteur, et un pignon 85 monté sur un arbre de sortie du réducteur s'étendant selon un axe 86 parallèle à l'axe 80 ; les dents 85a du pignon 85 engrènent avec des dents complémentaires prévues sur la surface externe 87 de la couronne 77 ; par conséquent la rotation du pignon selon l'axe 86 sous l'action du moteur 83 provoque la rotation selon l'axe 80 de la structure 77 et de trois couteaux 88 fixés à la couronne 77, et répartis à 120° à l'intérieur de la cavité 79.

20 La bride 81 comporte trois orifices 89 à 91 de raccordement respectif des trois tubes 2 à cette bride, de sorte que ces tubes communiquent avec la cavité 79.

25 Comme illustré figure 7, ces orifices 89 à 91 de sortie de chair sont centrés aux sommets d'un triangle équilatéral dont le centre est placé sur l'axe 80 de rotation du distributeur qui correspond à l'axe longitudinal du conduit 76 d'alimentation (qui est pourvu d'une garniture étanche 92).

30 Par référence à la figure 10, le moule 2 est de forme sensiblement tubulaire d'axe 110 ; la paroi 111 du moule comporte une portion annulaire 112 qui est saillante intérieurement par rapport à la face interne 113 du tube 2 ; il en résulte une diminution du diamètre 114 de passage en regard de cette saillie annulaire interne, par comparaison avec le diamètre amont et/ou aval 115 du moule ; ce rétrécissement du

moule permet d'améliorer la cohésion de la chair se déplaçant selon la flèche 116, après passage au travers de ce rétrécissement, et permet d'orienter transversalement une partie au moins des fibres de la chair à saucisse.

Par référence aux figures 12 et 13, le convoyeur 46 déplaçant les saucisses 45 dans le deuxième bain 44, s'étend selon un axe 201 orthogonal à l'axe 200 longitudinal du convoyeur 5 ; les saucisses délivrées côte à côte par groupes de trois sur le convoyeur 5 par le dispositif de formage (repère 3 figures 1 et 2), chutent à l'extrémité du convoyeur 5, sur le convoyeur 46, dans le bain 44, où elles s'étendent transversalement à l'axe 201. l'extrémité du convoyeur 5 est protégée par un capot 202.

Exemples 1 à 3 :

On a préparé une première composition d'enrobage satisfaisante en mélangeant les ingrédients dans les proportions (en masse) figurant dans le tableau ci-après :

INGREDIENTS	EXEMPLE 1	EXEMPLE 2	EXEMPLE 3
Eau	99 %	98 %	95 %
Alginate de sodium	1 %	0,5 %	2 %
Maltodextrine	-	1 %	1 %
Dextrose	-	0,2 %	1 %
Protéine de soja	-	0,3 %	-
Protéine de blé (isolat)	-	-	1 %

15

D'autres sucres que le dextrose peuvent être utilisés ; les proportions de sucre et de maltodextrine notamment peuvent varier dans des proportions notables ; la première composition peut être additionnée d'agents colorants, d'aromates, herbes ou épices ; la poudre d'alginate de sodium peut être additionnée d'agents antimottant pour faciliter sa dispersion dans l'eau.

20

Exemples 4 et 5 :

On a préparé une deuxième composition satisfaisante en mélangeant les ingrédients dans les proportions (en masse) figurant dans le tableau ci-après :

INGREDIENTS	EXEMPLE 4	EXEMPLE 5
Eau	93 %	83 %
CaCl ₂	7 %	1 %
Saccharose	-	10 %
Arôme poivre	-	5 %
Protéine de soja (isolat)	-	1 %

REVENDICATIONS

1. Composition (8) d'enduction de produits alimentaires (45), qui comporte de l'alginate de sodium.
2. Composition selon la revendication 1, qui comporte en outre des protéines végétales, et/ou du sucre et/ou de la maltodextrine.
3. Composition selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle l'alginate de sodium se présente sous forme d'une poudre dispersée dans une solution aqueuse, la composition présentant une fluidité suffisamment élevée pour être transportée sous l'action d'une pompe et pour être projetée par des buses pour l'aspersion des produits alimentaires à enduire.
4. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans laquelle la proportion en masse de l'alginate de sodium dans la composition est située dans une plage allant de 0,2 % à 5 %.
5. Produit alimentaire (45), en particulier une saucisse, comportant une chair (ou pulpe ou pâte) moulée, caractérisé en ce qu'il est enduit d'une composition comportant d'un gel d'alginate de calcium.
6. Procédé de fabrication d'un produit selon la revendication 5, dans lequel on utilise une composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 4.
7. Procédé de fabrication de saucisses, caractérisé en ce que l'on enrobe les saucisses d'une couche ou d'un film comportant un gel thermorésistant tel qu'un gel d'alginate de calcium.
8. Procédé selon la revendication 6 ou 7, qui comporte successivement les étapes suivantes :
 - on forme un boudin de chair, pulpe ou pâte crue en lui faisant traverser un moule (2) de préférence tubulaire,
 - on coupe le boudin en tronçons dont les extrémités sont de préférence arrondies,

- on déplace les tronçons (45) en les enduisant d'une première composition (8) contenant de l'alginate de sodium, de manière à enrober les tronçons d'un film de cette première composition,

5 - on met en contact les tronçons enrobés avec une deuxième composition (44) contenant un sel de calcium de façon à obtenir la formation d'un gel d'alginate de calcium.

10 9. Procédé selon la revendication 8, dans lequel on immerge successivement les produits alimentaires dans deux bains desdites première et deuxième compositions, dans lequel on arrose les produits de ladite première composition, dans lequel on modifie la répartition en surface de la première composition sur les produits enduits, par égouttage et/ou d'action de jets d'air, pour améliorer et homogénéiser la qualité d'enduction par ladite première composition, avant immersion des produits dans ladite deuxième composition, et dans lequel la proportion de sel de calcium dans la deuxième composition est située dans une plage
15 allant de 0,1 % à 15 %.

20 10. Procédé de fabrication de produits alimentaires (45) à base de chair fibreuse, par passage de la chair dans un moule (2) tubulaire, pour former un boudin, en particulier un procédé selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, dans lequel on provoque une contraction du boudin suivie d'une expansion du boudin, la contraction étant conçue pour provoquer une orientation transversale d'une partie au moins des fibres (46) de la chair fibreuse.

25 11. Appareil (31) de fabrication de produits alimentaires à partir de chair (ou pulpe ou pâte), en particulier un appareil permettant la mise en œuvre d'un procédé selon l'une quelconque des revendications 6 à 10, qui comporte un moule (2) et des moyens pour introduire la chair dans le moule, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (5, 6, 35, 42, A1, A2, 62 à 64) d'enduction pour assurer l'enrobage de la chair par une composition gélifiante.

30 12. Appareil selon la revendication 11, qui comporte en outre des moyens mobiles de séparation assurant la séparation de la chair en tronçons, une première cuve (35) apte à contenir un premier bain d'une première composition (8) d'enrobage des produits, ainsi qu'une deuxième cuve (42) apte à contenir un deuxième bain (44) d'une deuxième composition d'enrobage du produit, et des moyens (5) de transport

des tronçons assurant le transport des tronçons de la première cuve à la deuxième cuve, ces moyens de transport comportant des moyens pour assurer une chute des tronçons.

13. Appareil selon la revendication 11 ou 12, qui comporte des moyens
5 d'introduction (en particulier des buses d'éjection et/ou des canaux (62 à 64) de transport) de la composition gélifiante à proximité des moyens mobiles de séparation (54, 55), de préférence en amont de ceux-ci, de sorte que ladite composition contribue à limiter ou éviter l'adhésion de chair sur les moyens mobiles de séparation, à diminuer le frottement entre ces moyens mobiles, et à faciliter un formage régulier des tronçons
10 et en particulier de leurs extrémités.

14. Appareil selon l'une quelconque des revendications 11 à 13, qui comporte plusieurs moules tubulaires ou canules (2) permettant la formation simultanée de plusieurs boudins de chair, et plusieurs moyens mobiles de formage et de coupe respectivement associés aux moules tubulaires et permettant la séparation
15 simultanée des boudins en tronçons.

15. Appareil selon la revendication 14, qui comporte des moyens (73, 79) de distribution aux moules tubulaires de chair délivrée par un orifice ou conduit (76) d'alimentation en chair.

16. Appareil selon la revendication 15, dans lequel les moyens de
20 distribution – ou répartition – de chair comportent une structure (73) rotative délimitant une cavité (79) de distribution communiquant avec les moules tubulaires d'une part et avec l'orifice d'alimentation en chair d'autre part.

17. Appareil selon la revendication 16, dans lequel la structure rotative présente une surface externe (87) comportant des moyens d'entraînement en rotation,
25 en particulier une surface externe comportant des dents aptes à engrener avec un organe moteur tel qu'un pignon (85), et dans lequel ladite structure rotative comporte des couteaux.

18. Appareil selon la revendication 16 ou 17, dans lequel la cavité de distribution présente une symétrie selon l'axe de rotation (80) de la structure rotative,
30 dans lequel l'orifice d'alimentation en chair est sensiblement centré sur cet axe de rotation, et dans lequel les orifices (89 à 91) de sortie de chair par lesquels la cavité de

distribution communique avec les moules tubulaires s'étendent symétriquement par rapport à cet axe, de façon à favoriser une distribution équilibrée de la chair délivrée par l'orifice d'alimentation jusqu'aux moules tubulaires.

19. Appareil selon l'une quelconque des revendications 14 à 18, dans lequel
5 les moules sont parallèles et alignés sensiblement horizontalement, de façon à favoriser la sortie des tronçons de boudin de chair dans le prolongement d'une bande transporteuse (5) acheminant les tronçons de la sortie des moyens de séparation à l'entrée des moyens d'enduction par immersion.

20. Appareil selon l'une quelconque des revendications 11 à 19, dans lequel
10 le (ou les) moule(s) tubulaire(s) est (sont) fixé(s) à une structure (3) de séparation et de formage et à une unité de poussée de chair par des moyens (60) de liaison amovibles facilitant le démontage du (des) moule(s) pour son (leur) nettoyage et/ou son (leur) échange.

21. Appareil selon l'une quelconque des revendications 14 à 20, qui
15 comporte un châssis (32) supportant une structure (3) de séparation et de formage de tronçons ainsi que des moyens (73, 79) de distribution de chair aux moules tubulaires, en particulier la structure rotative selon la revendication 16, lequel châssis est réglable ou déformable, en particulier télescopique, afin de faciliter le montage et le démontage des moules tubulaires et/ou des moyens de distribution de chair.

22. Appareil selon l'une quelconque des revendications 12 à 21, dans lequel
20 les moyens mobiles de séparation comportent deux lames (54, 55) montées mobiles en translation alternative sur une structure (ou tête) (3, 49) de séparation et de formage de tronçons et formant une guillotine, l'extrémité de chacune des lames étant conformée pour provoquer d'une part, dans une première position relative de
25 fermeture, la séparation du boudin en tronçons, et d'autre part, dans une deuxième position relative d'ouverture partielle, un formage d'une extrémité d'un tronçon de boudin de chair.

23. Appareil selon la revendication 22, dans lequel chacune des lames
30 comporte une échancrure (100, 101) semi-circulaire, le bord de l'échancrure étant effilé pour former un tranchant ou biseau (102, 103) de forme sensiblement sphérique.

24. Appareil selon la revendication 22 ou 23, qui comporte deux actionneurs (50, 51) pour l'entraînement respectif des deux lames, une unité (93) de commande apte à commander le fonctionnement des actionneurs d'une part et celui des moyens d'introduction de chair dans le moule d'autre part, l'unité de commande comportant
5 des moyens pour commander individuellement les deux actionneurs ainsi que les moyens d'introduction de façon à provoquer un passage de chair au travers d'un orifice (105) délimité par les lames, dans une position de fermeture partielle du moule tubulaire par ces lames, et à provoquer une diminution progressive de la section d'un tronçon de boudin au voisinage de son extrémité, pour faciliter le formage des
10 extrémités des tronçons.

25. Appareil selon l'une quelconque des revendications 11 à 24, qui comporte des moyens (112, 114) d'étranglement du flux de chair en boudin, aptes à provoquer une modification de l'orientation des fibres dans le boudin de chair, une amélioration de la cohésion du boudin de chair et/ou de son comportement à la
15 cuisson.

26. Appareil selon l'une quelconque des revendications 11 à 25, qui comporte des moyens d'homogénéisation du film ou de la couche de la composition enrobant le produit, qui sont disposés entre lesdites première et deuxième cuves définies à la revendication 12, ces moyens comportant de préférence des buses (10)
20 de projection d'air (ou d'un gaz approprié) sur les produits (45).

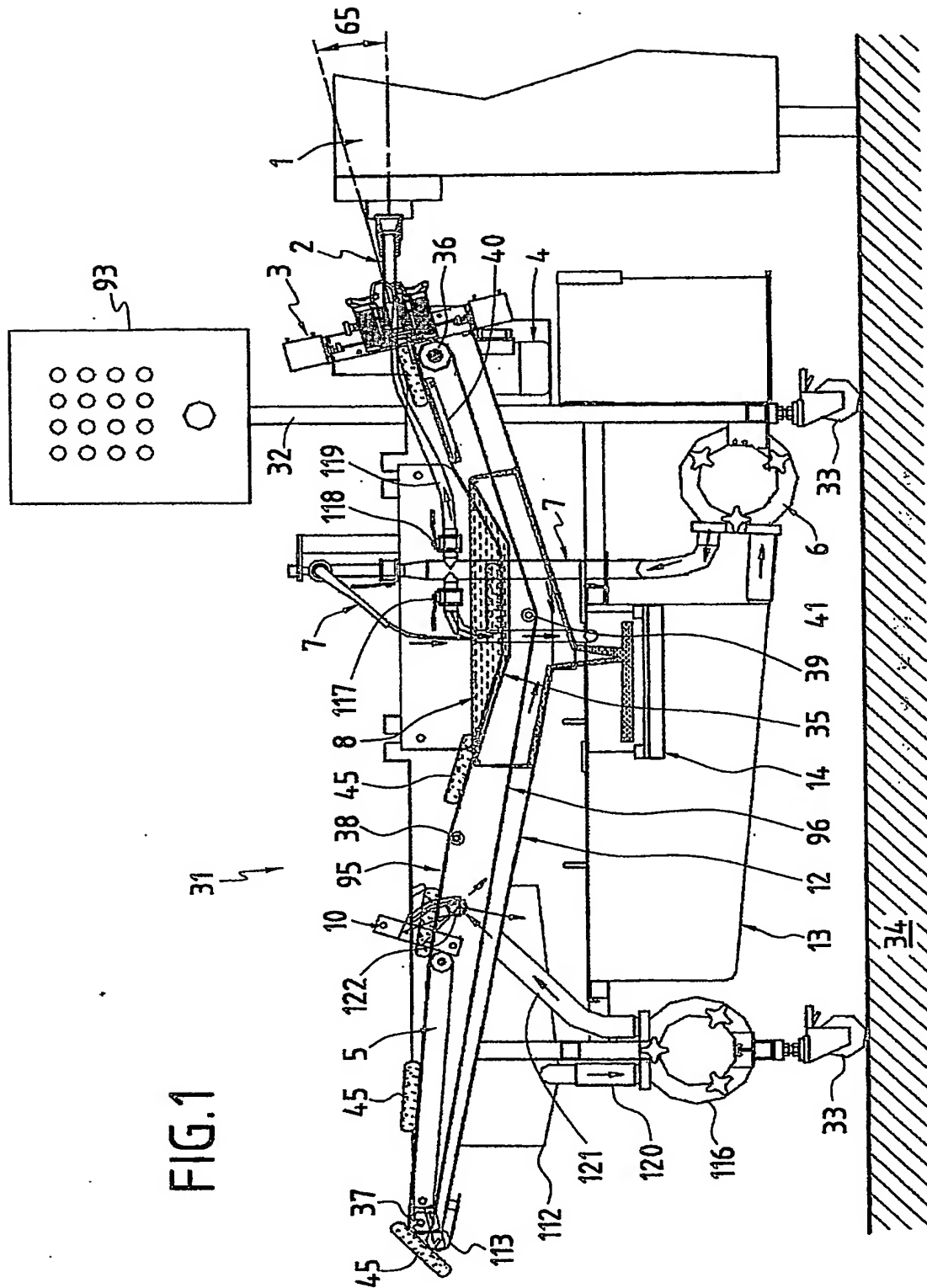
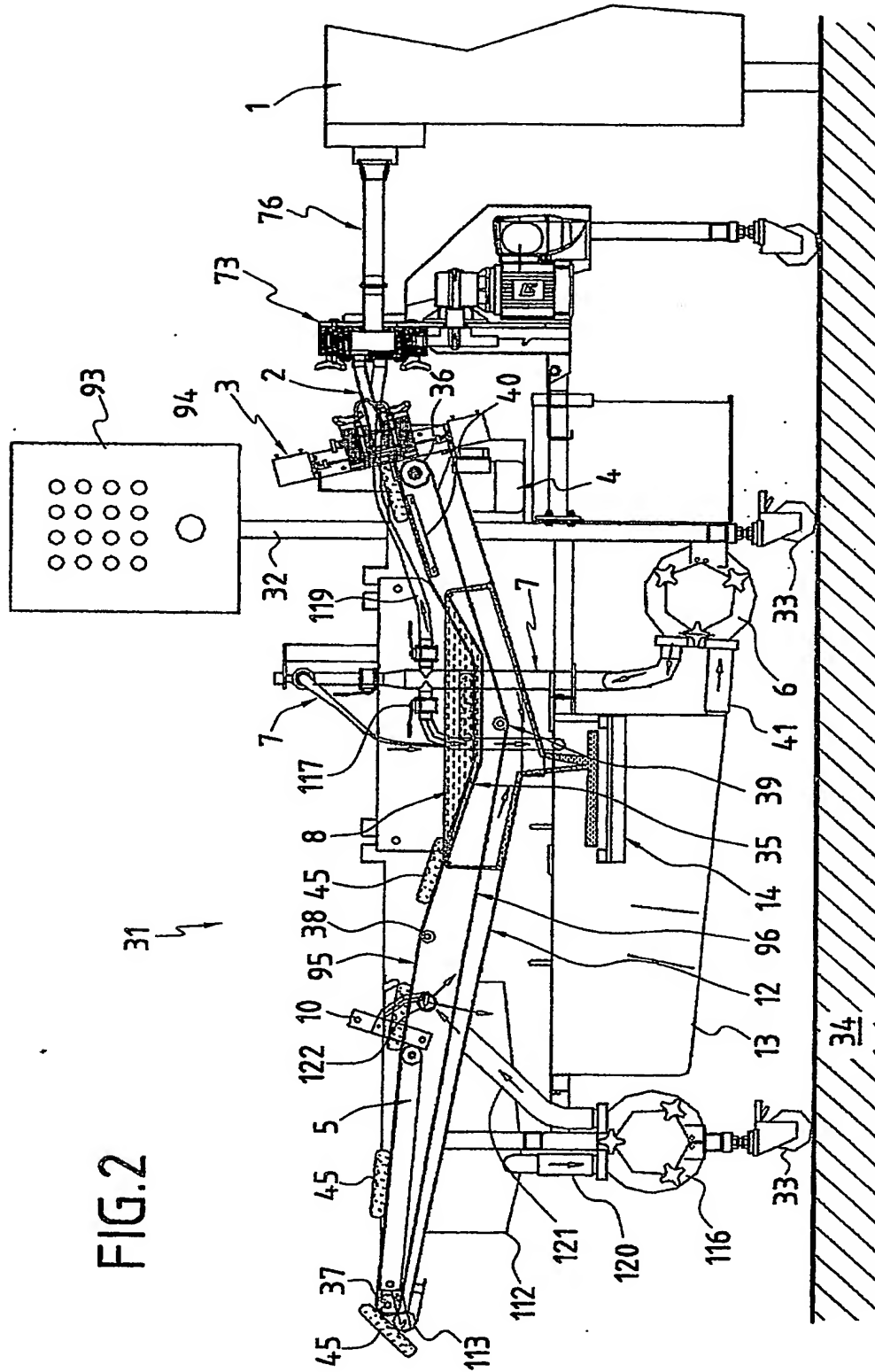


FIG.2



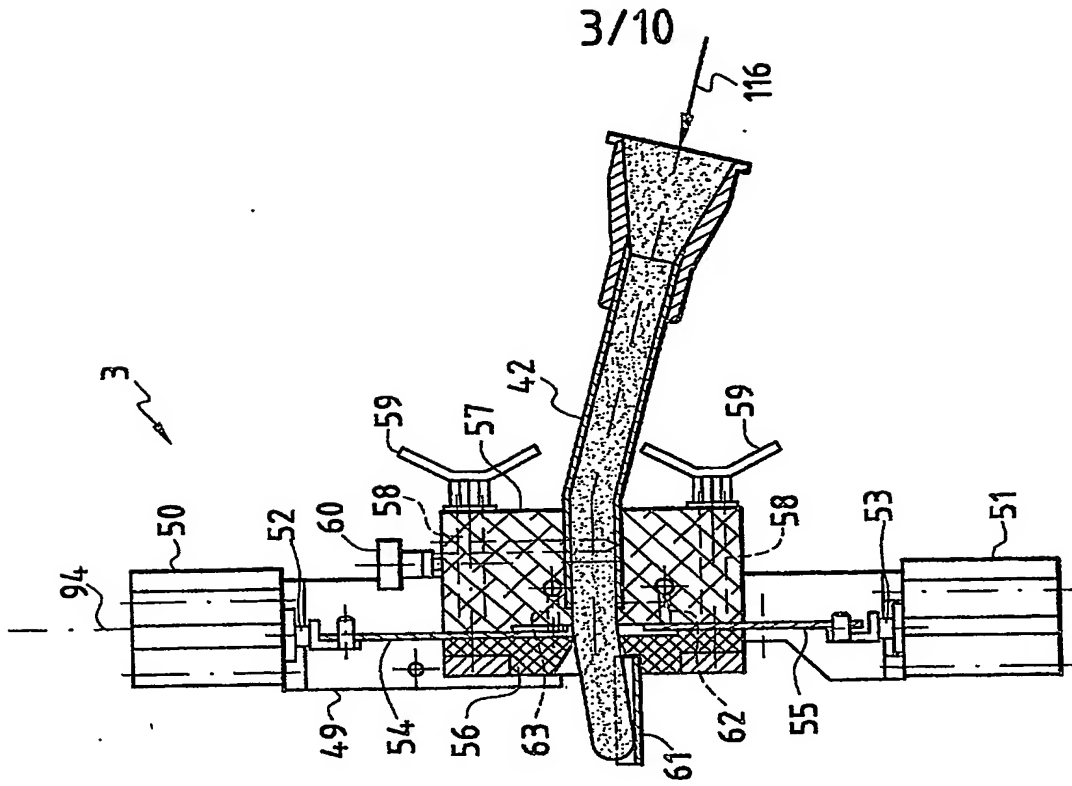


FIG.3A

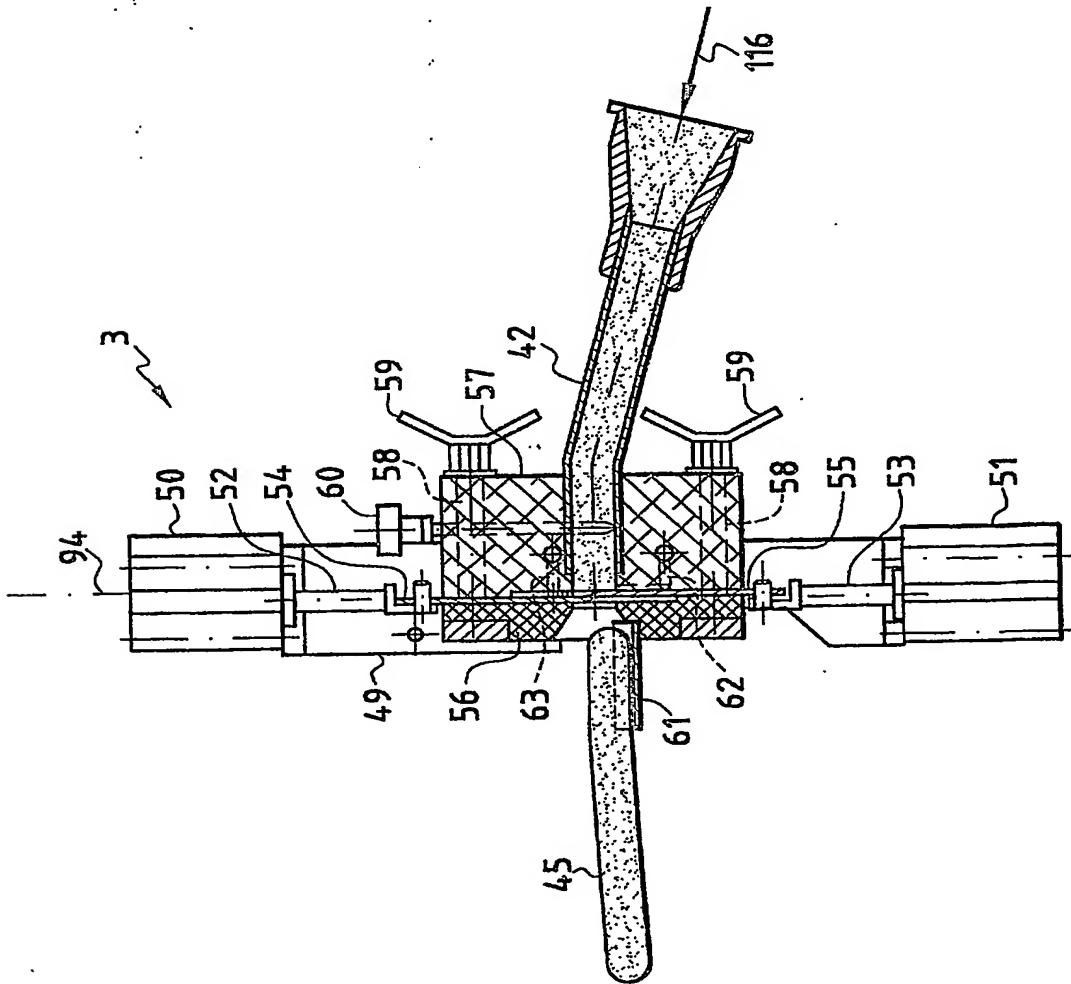


FIG.3B

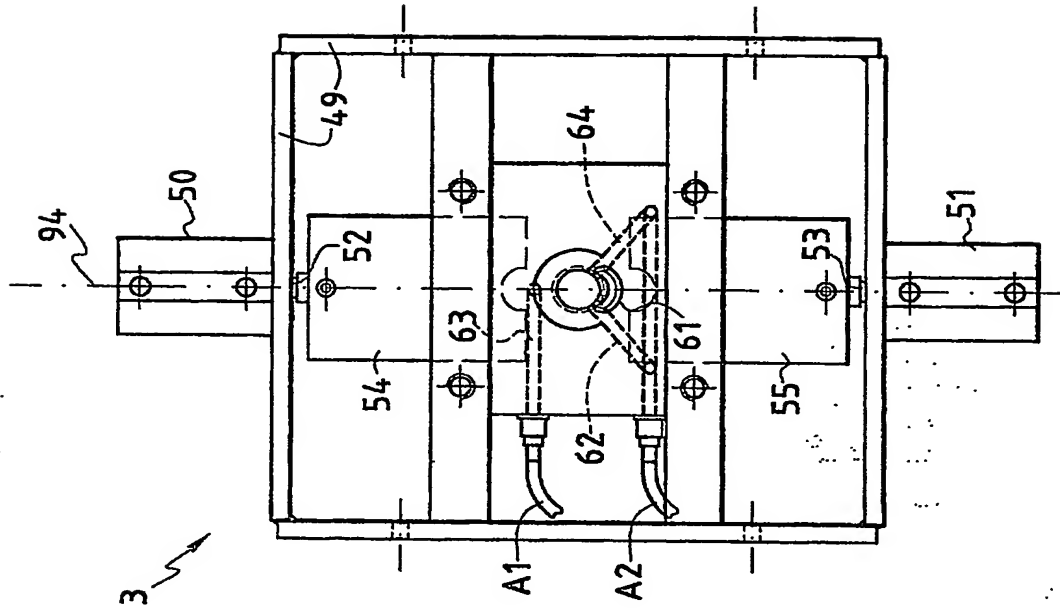


FIG. 4B

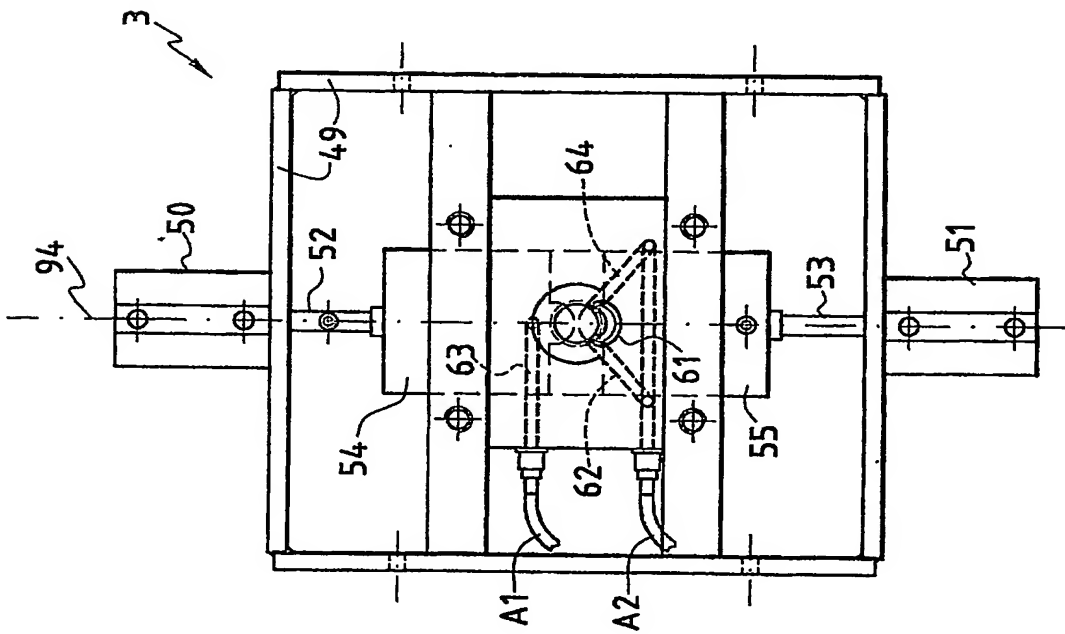


FIG. 4A

5/10

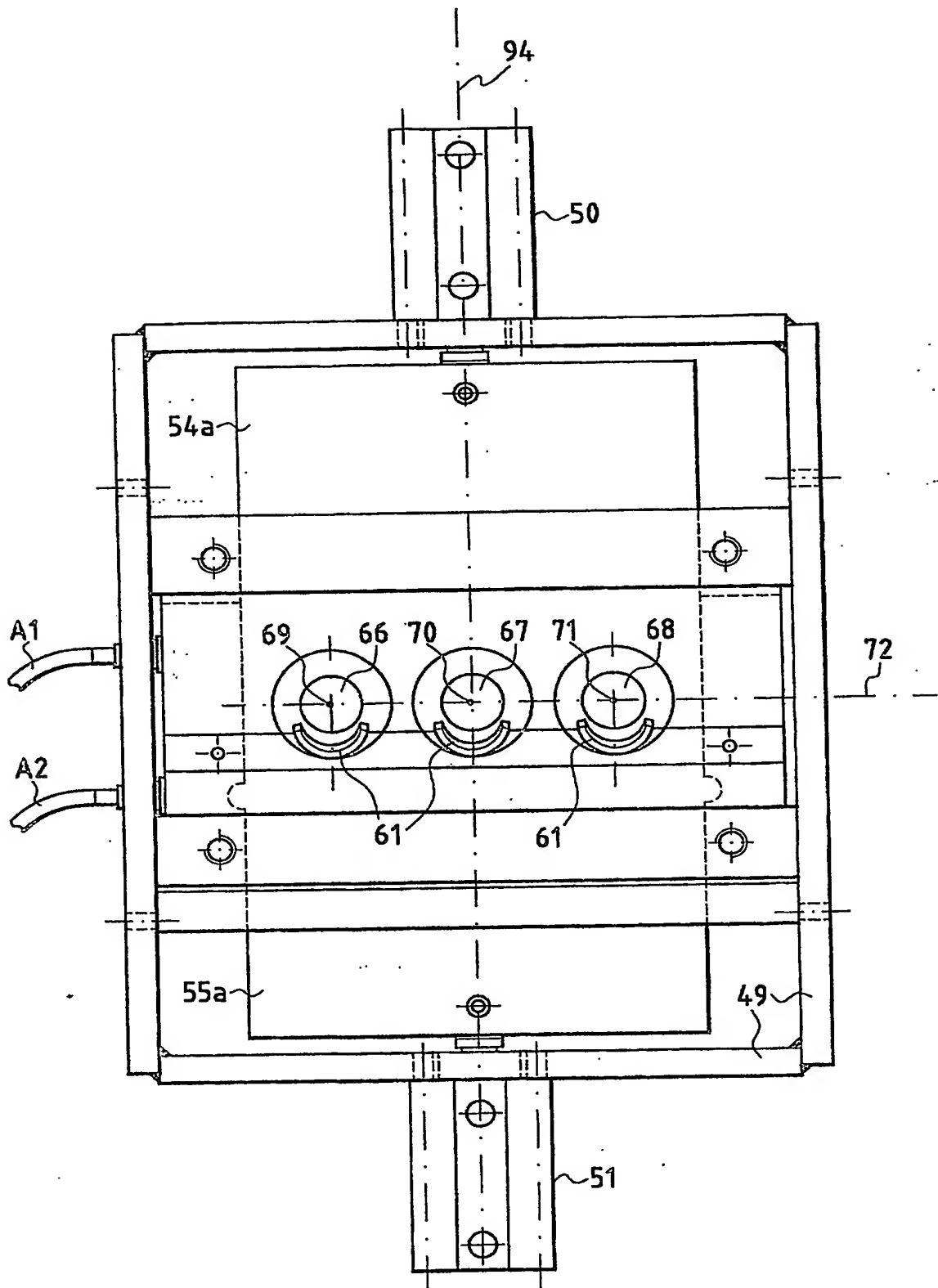
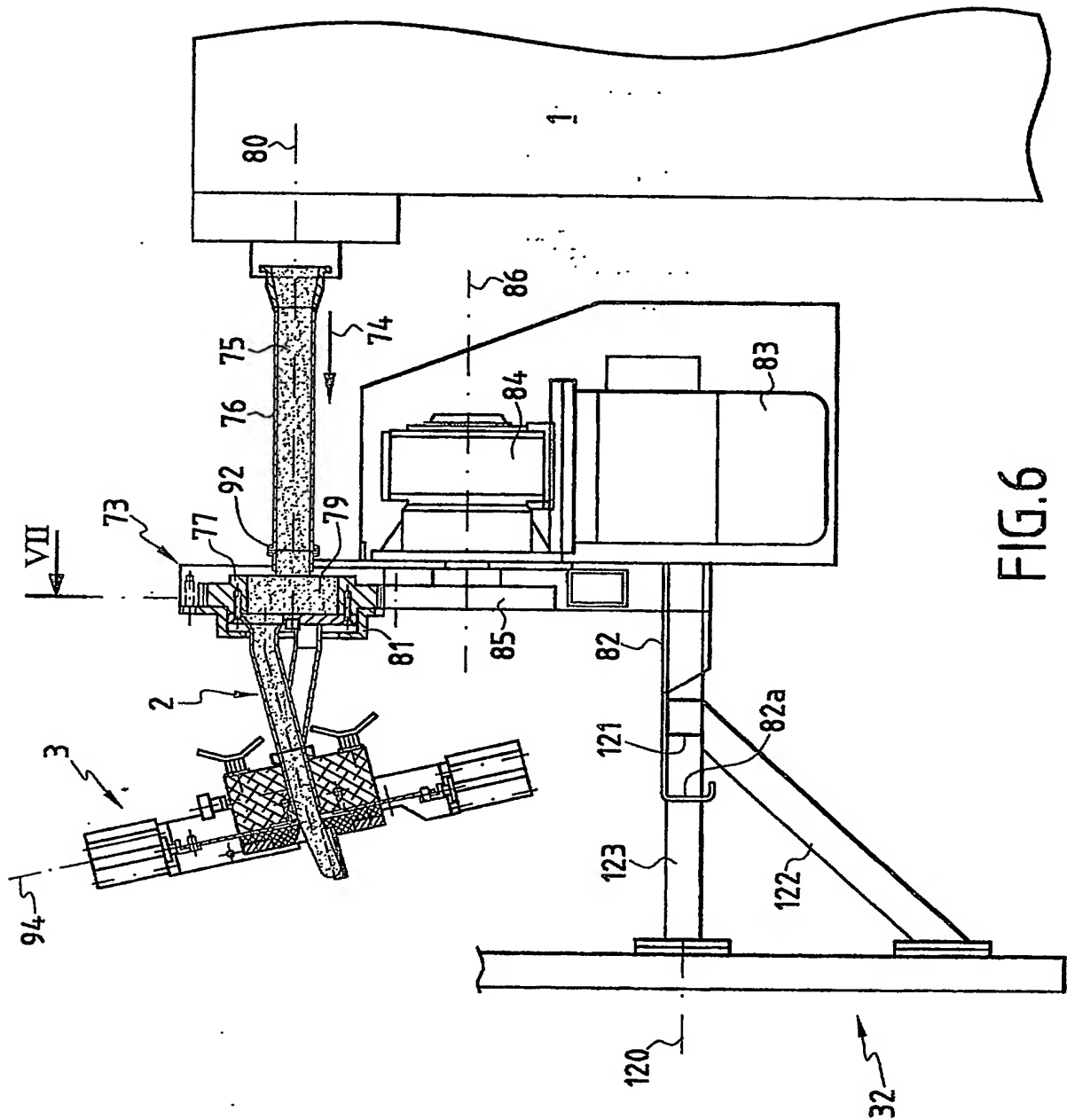


FIG.5



7/10

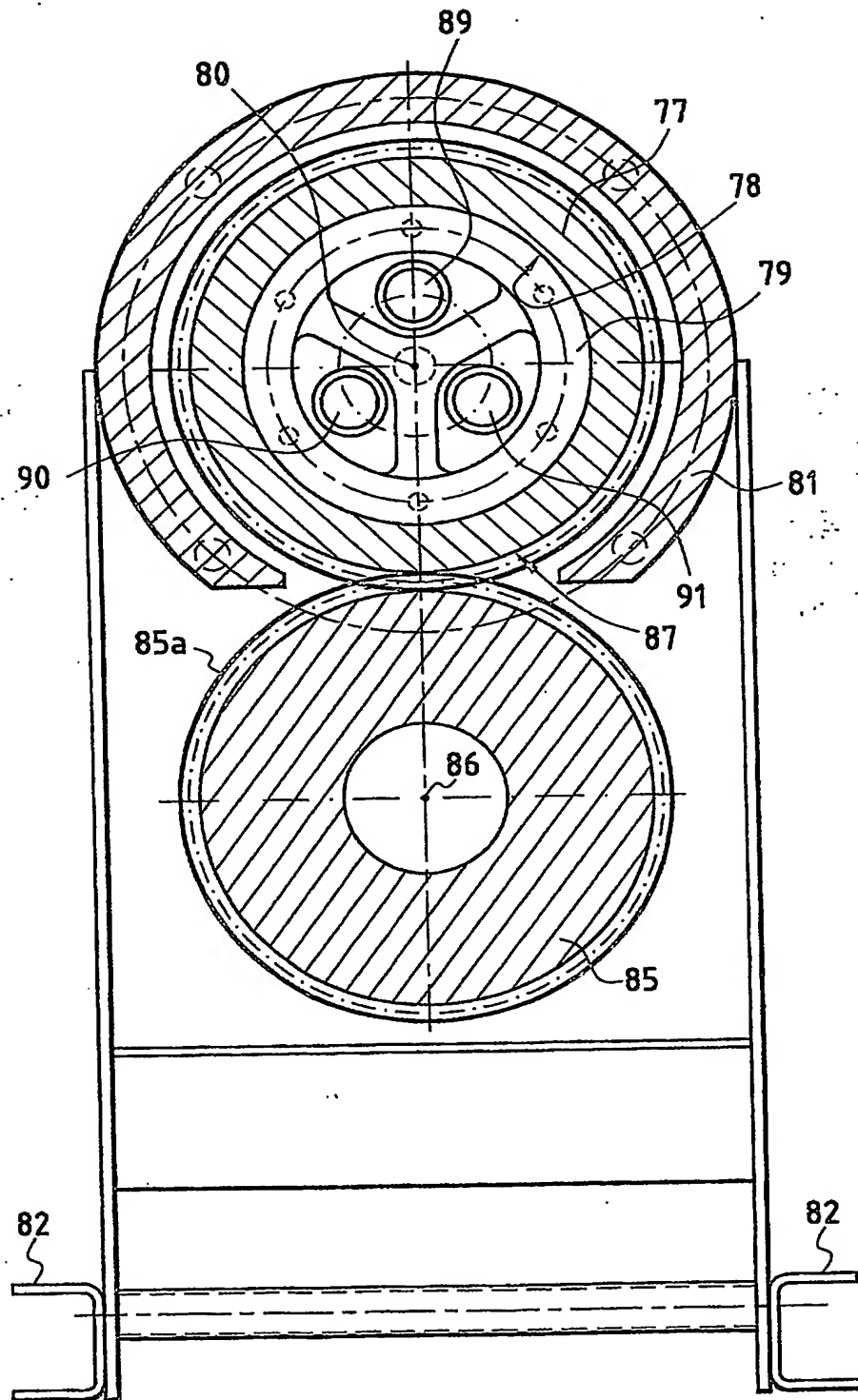


FIG.7

8/10

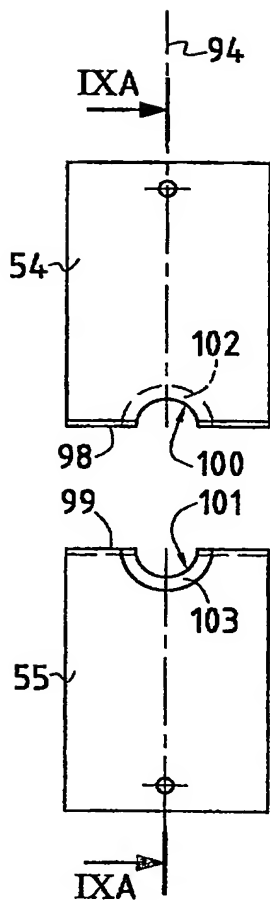


FIG. 8A

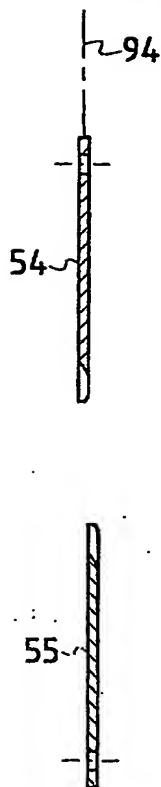


FIG. 9A

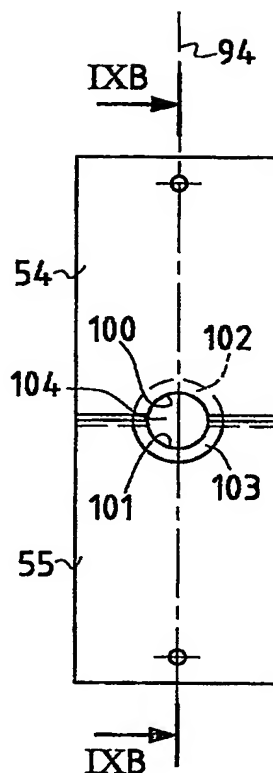


FIG. 8B

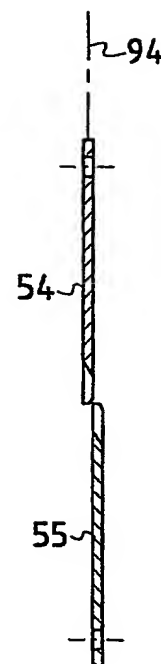


FIG. 9B

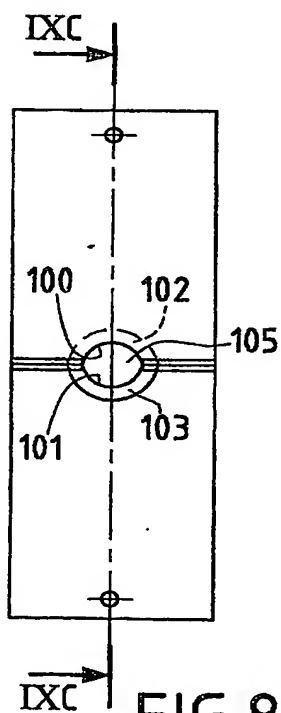


FIG. 8C

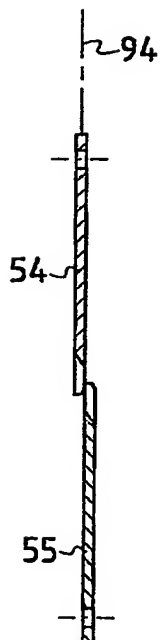


FIG. 9C

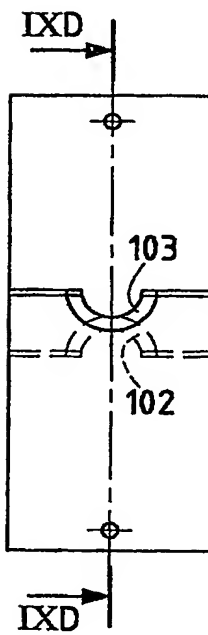


FIG. 8D

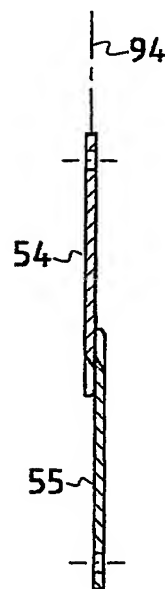


FIG. 9D

9/10

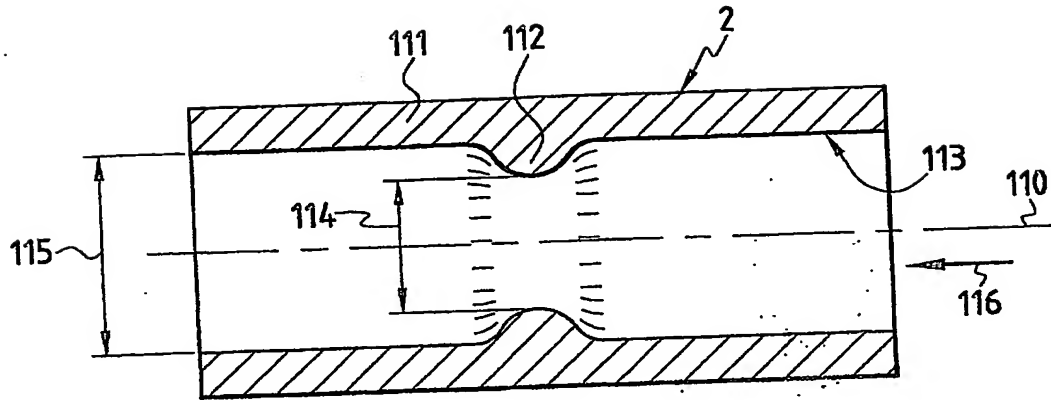


FIG. 10

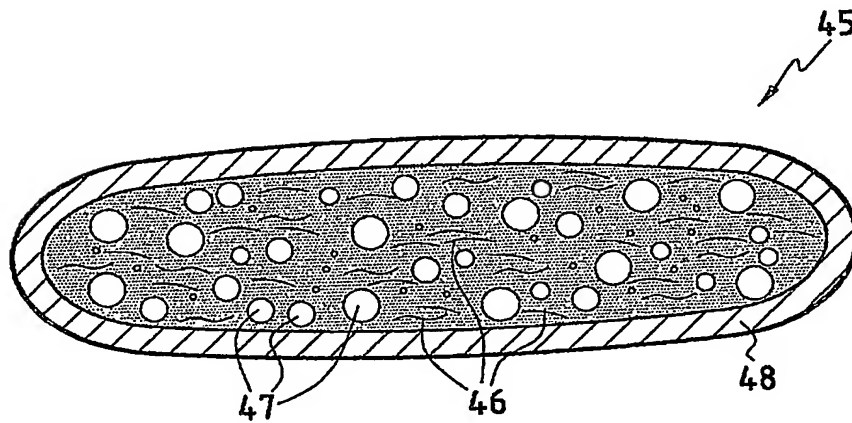


FIG. 11

10/10

